

PEMBELAJARAN BERBASIS PROJEK DENGAN PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR SEBAGAI MODEL PERKULIAHAN FISILOGI HEWAN

Aditya Marianti¹, Wulan Christijanti², Wiwi Isnaeni³

^{1,2,3}Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang

E-mail: tyu.unnes@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*/PBL) dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada perkuliahan Fisiologi Hewan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. Penelitian ini merupakan quasi eksperimen dengan desain *one shot case study*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan sebagai sampel adalah mahasiswa semester 4 Prodi Pendidikan Biologi rombel 1,2,dan 3 tahun ajaran 2010 / 2011 yang mengambil mata kuliah Fisiologi Hewan. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive random sampling*. Sebagai variabel bebas adalah penerapan model PBL dengan pendekatan JAS, sedangkan sebagai variabel terikat adalah efektivitas model pembelajaran yang diterapkan dilihat dari hasil belajar, aktivitas siswa dan keterlaksanaan kegiatan yang diprogramkan. Sumber data penelitian adalah mahasiswa. Data yang diambil adalah nilai ujian tulis, nilai laporan, nilai presentasi, aktivitas mahasiswa serta tanggapan keterlaksanaan PBL dengan pendekatan JAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dengan pendekatan JAS telah dapat mencapai indikator-indikator yang ditetapkan yaitu mahasiswa yang memperoleh nilai minimal B mencapai 70%, tanpa nilai D dan E, mahasiswa dengan kriteria keaktifan pada kategori tinggi dan sangat tinggi mencapai minimal 80%, dan tingkat keterlaksanaan kegiatan dalam pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan JAS mencapai 80%. Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan JAS pada perkuliahan Fisiologi Hewan efektif diterapkan.

Kata Kunci : Pendekatan JAS, Pembelajaran Berbasis Proyek, Mata Kuliah Fisiologi Hewan

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir komprehensif diperlukan mahasiswa untuk memahami konsep fisiologi hewan secara utuh. Hasil observasi terhadap kemampuan berpikir komprehensif pada peserta mata kuliah fisiologi hewan, diperoleh fakta bahwa mahasiswa memahami konsep fisiologi hewan secara terkotak-kotak sistem per sistem. Hal ini terjadi kemungkinan karena materi disampaikan dosen per sistem organ, demikian juga buku-buku teks menyajikan materinya per sistem organ. Sebagai contoh sistem koordinasi, sistem endokrin, sistem pencernaan, sistem peredaran darah dan sebagainya, disampaikan terpisah-pisah. Sementara itu antar sistem di dalam tubuh makhluk hidup sebenarnya dibangun saling berhubungan dan saling mempengaruhi dalam melaksanakan fungsinya. Akibatnya mahasiswa kurang kompetensinya untuk memecahkan permasalahan-permasalahan fisiologis yang disodorkan dosen untuk dipecahkan maupun ketika mereka menjumpai masalah tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kompetensi ini juga tampak ketika mahasiswa sudah pada tahap penulisan proposal penelitian yang mengambil tema fisiologi hewan.

Sebenarnya objek belajar dalam fisiologi hewan, dapat ditemui disekitar peserta didik bahkan pada diri peserta didik. Eksplorasi terhadap sumber belajar tersebut sangat memungkinkan untuk dilakukan oleh karena itu pendekatan jelajah alam sekitar (JAS) dipandang tepat untuk diterapkan. Menurut Marianti & Kartijono (2005), pendekatan JAS adalah suatu pendekatan yang memanfaatkan lingkungan atau alam sekitar peserta

didik sebagai sumber belajar. Pendekatan pembelajaran JAS ini menekankan pada kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi dunia nyata, sehingga selain dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dari seluruh peserta didik, pendekatan ini memungkinkan peserta didik dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkannya dengan dunia nyata sehingga hasil belajarnya lebih berdaya guna. Pendekatan JAS sendiri memiliki ciri-ciri (Mulyani *et al*, 2008) eksplorasi, konstruktivis, proses sains, masyarakat belajar, bioedutainment, asesmen otentik.

Mencermati hal tersebut maka langkah perbaikan berikutnya yang dilakukan oleh tim dosen pengampu adalah dengan mengujicobakan penerapan pembelajaran fisiologi hewan berbasis masalah dengan pendekatan Jelajah Alam pada tahun 2007. Mahasiswa belajar fenomena-fenomena fisiologi hewan yang ada di lingkungan sekitarnya. Mahasiswa menggunakan peternakan sapi perah, kebun binatang, klinik hewan, balai benih ikan, balai inseminasi buatan dan sebagainya yang posisinya berada di sekitar kampus maksimal disepulir Semarang sebagai objek yang harus diobservasi. Hasil observasi tersebut dilaporkan dalam suatu kegiatan yang dirancang dalam bentuk diskusi antara dosen dengan mahasiswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Christijanti dan Marianti (2008) ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan nilai yang sangat signifikan. Mahasiswa yang memperoleh nilai A dan B mencapai 62,45 %, keaktifan mahasiswa dalam perkuliahan meningkat, dan mereka merasa sangat termotivasi dengan model perkuliahan yang baru.

Berdasarkan fakta-fakta di atas dan atas dasar hasil evaluasi diri, tim dosen pengampu memutuskan untuk mengubah proses pembelajaran yang telah berlangsung selama ini. Tim dosen bersepakat untuk menerapkan pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS). Untuk dapat mengeksplorasi sumber-sumber belajar di lingkungannya dengan optimal maka mahasiswa perlu diberikan serangkaian kegiatan yang akan memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk belajar di luar jam tatap muka. Agar rangkaian kegiatan yang dilaksanakan di luar jam tatap muka tersebut lebih terarah maka tim dosen menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning/PBL*),

Project-Based Learning (PBL) adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks (CORD, 2001; Thomas & Mergendoller, 2000). Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pembelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pembelajar bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dan mencapai puncaknya menghasilkan produknya (Thomas, 2000).

Pembelajaran berbasis proyek (PBL) memiliki karakteristik adanya kerja kolaboratif dalam kelompok. Proses belajar mereka berkaitan dengan proyek yang dikerjakan, dengan pengajar sebagai supervisor. Menurut Nielsen (2012) dalam kerangka ini siswa akan menemukan dan terbangkitkan pemahamannya oleh diri mereka sendiri, sesuai dengan pertanyaan penelitian yang merupakan awal dari proses belajar. Mereka juga akan tumbuh tanggung jawabnya untuk mengumpulkan material penelitian, data dan informasi untuk proyek mereka. Melalui diskusi mereka akan berusaha menemukan teori-teori yang relevan serta metode yang digunakan untuk menganalisisnya.

Melalui PBL, peserta didik menjadi terdorong lebih aktif di dalam belajar mereka, peserta didik berinisiatif, dosen memberi kemudahan dan mengevaluasi proyek baik kebermaknaannya maupun penerapannya untuk kehidupan mereka sehari-hari. Peserta

didik belajar di dalam kelompok kolaboratif antara 4-5 orang. Produk yang dibuat selama proyek memberikan hasil yang secara otentik dapat diukur oleh dosen. Mencermati uraian pada latar belakang, adalah penting untuk mengetahui keefektifan penerapan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan JAS pada mata kuliah Fisiologi Hewan. Oleh karena itu rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Apakah model PBL dengan pendekatan JAS efektif diterapkan pada perkuliahan Fisiologi Hewan?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan desain *one shoot case study*. Pada penelitian ini kelompok yang ada tidak dibedakan menjadi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, tetapi seluruh rombel diberi perlakuan yang sama. Penelitian dilaksanakan di Prodi Pendidikan Biologi Jurusan Biologi FMIPA UNNES, dilaksanakan mulai awal April sampai dengan pertengahan Juli 2011. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi dan sebagai sampel adalah mahasiswa semester 4 Prodi Pendidikan Biologi rombel 1,2,dan 3 tahun ajaran 2010/ 2011 yang mengambil mata kuliah Fisiologi Hewan. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model PBL dengan pendekatan JAS pada perkuliahan Fisiologi Hewan. Sementara itu hasil belajar, aktivitas mahasiswa dan keterlaksanaan kegiatan dalam pembelajaran dengan PBL sebagai variabel terikat.

Prosedur penelitian ini disusun melalui tahap-tahap sebagai berikut :

Tahap persiapan penelitian

- 1). Penyusunan perangkat pembelajaran dilakukan bersama seluruh dosen pengampu
- 2). Penyusunan instrumen asesmen, mulai dari tes tertulis, lembar penilaian makalah, penilaian presentasi, penilaian kinerja, angket tanggapan mahasiswa
- 3). Berkoordinasi dengan pihak-pihak yang terkait penelitian, tentang hal-hal yang harus dilakukan pada saat tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian

1). Tahap 1 : pembekalan materi Fisiologi Hewan

- a). Dosen melaksanakan perkuliahan berdasarkan skenario (RPP) yang telah disusun. Kuliah diselenggarakan dengan metode ceramah, diskusi dan praktikum. Pelaksanaan perkuliahan ditunjang dengan CD pembelajaran, buku ajar dan buku petunjuk praktikum.
- b). Pada awal pertemuan selain dilaksanakan kontrak kuliah, dijelaskan pula oleh dosen, model pembelajaran yang digunakan. Dosen memberikan tema-tema proyek yang akan dikerjakan oleh mahasiswa selama 1 semester. Proyek tersebut dikerjakan berkelompok dengan anggota tiap kelompok maksimal 4 orang.
- d). Tagihan dari proyek tersebut adalah laporan observasi/penelitian, dan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS dan perangkat pembelajaran lainnya, dengan menggunakan objek yang diamati/diteliti sebagai sumber belajar bagi siswa.

- e). Tema yang dipilih adalah tema-tema yang sesuai dengan kompetensi yang telah ditetapkan. Misalnya pengaruh perbedaan jenis pakan terhadap komposisi urin sapi, pengaruh zat psikotropika terhadap kerja saraf dan otot, tingkat konsumsi oksigen pada berbagai jenis hewan, dan sebagainya. Pada setiap pelaksanaan perkuliahan diobservasi oleh observer berkaitan dengan proses, aktivitas mahasiswa dan kinerja dosen.
- g). Selama tahap pertama mahasiswa diberi kesempatan untuk menyusun proposal penelitian/observasi yang akan dilakukan. Setelah mendapat persetujuan dari dosen pengampu maka mereka baru diperbolehkan melakukan observasi atau penelitian.
- h). Hasil observasi maupun penelitaian disusun dengan sistematika sesuai skripsi.
- i). Seluruh materi direncanakan selesai dibekalkan selama 8 minggu untuk kemudian dilakukan ujian mid semester.

2). Tahap 2 : Presentasi laporan

- a). Setiap kelompok mengumpulkan laporan penelitian sesuai waktu yang ditetapkan
- b). Dosen pengampu membaca laporan mahasiswa, dari setiap laporan dibuat pertanyaan tertulis yang dapat dikerjakan di rumah (*take home*). Mahasiswa harus memaparkan jawaban atas pertanyaan tersebut pada saat presentasi.
- c). Mahasiswa mempresentasikan hasil observasi/penelitiannya dengan media slide presentasi.
- d). Seluruh dosen pengampu menguji mahasiswa tersebut secara lisan, disaksikan seluruh mahasiswa peserta kuliah.
- e). Hasil ujian ini setara dengan ujian akhir semester

Sumber data penelitian adalah mahasiswa. Data yang diambil adalah nilai ujian mid semester, nilai laporan, nilai presentasi, aktivitas mahasiswa serta tanggapan keterlaksanaan PBL dengan pendekatan JAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keefektifan penerapan model pembelajaran PBL dengan pendekatan JAS pada perkuliahan Fisiologi Hewan dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini :

Kriteria	Rombel 1	Rombel 2	Rombel 3
Nilai tertinggi	89,5	89,5	86,5
Nilai terendah	40	30	46
Nilai rata-rata	64	69,85	65,6

Nilai laporan Proyek Fisiologi Hewan dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Nilai Laporan Proyek Fisiologi Hewan Mahasiswa

Kriteria	Rombel 1	Rombel 2	Rombel 3
Nilai tertinggi	90	90	90
Nilai terendah	81	80,5	81
Nilai rata-rata	87,36	86,85	86,85

Untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi proyek yang dikerjakan maka dilakukan presentasi laporan proyek, dengan hasil seperti yang tersaji pada Tabel 3

Tabel 3. Nilai Presentasi Laporan Proyek Fisiologi Hewan Mahasiswa Peserta Mata Kuliah Fisiologi Hewan

Kriteria	Rombel 1	Rombel 2	Rombel 3
Nilai tertinggi	94	90	92
Nilai terendah	81,5	83,5	85
Nilai rata-rata	89,34	87,43	89,65

Nilai akhir yang diperoleh disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Nilai Akhir Fisiologi Hewan Mahasiswa Peserta Mata Kuliah Fisiologi Hewan

Kriteria	Rombel 1*	Rombel 2*	Rombel 3*
Nilai tertinggi	89,50	89,71	90,30
Nilai terendah	72,64	70,57	74,86
Nilai rata-rata	81,52	82,25	81,97
Persentase peraih nilai A	20%	38,7%	17,64%
Persentase peraih nilai AB	36%	25,8%	47,05%
Persentase peraih nilai B	44%	35,48%	35,29%
Persentase peraih nilai BC	0	3,22%	0
Persentase peraih nilai C	0	0	0
Persentase peraih nilai CD	0	0	0
Persentase peraih nilai D	0	0	0
Persentase peraih nilai E	0	0	0

Aktivitas mahasiswa selama proses perkuliahan dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Aktivitas Mahasiswa selama proses perkuliahan Fisiologi Hewan

Jenis Aktivitas	Rombel 1	Rombel 2	Rombel 3
Terlibat dalam penyusunan LKM	90,76%	97%	96,36%
Aktif berkonsultasi dengan dosen	92,30%	100%	98,78%
Berpartisipasi aktif dalam observasi	99,20%	99,33%	100%
Terlibat dalam penyusunan laporan	97,69%	100%	98,18%
Berpartisipasi aktif menjawab pertanyaan tertulis dari dosen	95,38%	100%	96,36%

Pendapat mahasiswa tentang keterlaksanaan penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan JAS pada perkuliahan Fisiologi Hewan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tanggapan mahasiswa atas keterlaksanaan penerapan model PBL dengan pendekatan JAS pada perkuliahan Fisiologi Hewan

Kriteria keterlaksanaan semua kegiatan yang diprogramkan dosen	Rombel 1	Rombel 2	Rombel 3
selalu dilaksanakan mahasiswa	70,23%	68,65%	80,2%
kadang-kadang dilaksanakan mahasiswa	27,43%	27,92%	18,30%
hampir tidak dilaksanakan mahasiswa	1,09%	2,88%	1,50%
tidak pernah dilaksanakan mahasiswa	1,00%	0,38%	0%

Mencermati hasil penelitian, tampak bahwa pencapaian nilai mid semester melalui tes tertulis kurang memuaskan karena nilai rata-ratanya hanya mencapai 64; 69,55; dan 65,6 masing-masing untuk rombel 1,2,dan 3. Hasil ini menunjukkan bahwa hanya dengan tes tertulis saja mahasiswa akan mengalami kesulitan ketika mereka menghadapi pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya meminta mereka menjelaskan secara komprehensif mekanisme kerja sistem organ hewan.

Meskipun dalam proses pembelajarannya telah didukung dengan buku ajar dan media *powerpoint*. Tanpa melakukan pengamatan langsung dan membahas fenomena-fenomena fisiologi yang terjadi pada objek belajarnya ternyata telah membuat mahasiswa pasif dan cenderung hanya menghafal tanpa memaknainya lebih mendalam.

Nilai laporan rata-rata untuk rombel 1 sebesar 87,36%, untuk rombel 2 sebesar 86,85, dan rombel 3 sebesar 86,85%. Nilai rata-rata yang dicapai pada semua rombel menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu menyusun laporan penelitian proyek seperti yang dipersyaratkan yaitu memenuhi kriteria mutu ilmiah.

Selain itu metode penelitian/observasi yang disusun mahasiswa juga telah memenuhi standar suatu metode penelitian. Demikian pula dengan penyajian hasil penelitian sebagian telah mampu melakukan analisis dengan tajam dan sebagian besar telah mampu mengambil kesimpulan dengan tepat, penyajian hasil, ketajaman analisis, dan ketepatan pengambilan kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dopplet (2003) yang menyatakan bahwa PBL dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis.

Mahasiswa juga telah berhasil mempresentasikan laporan yang ditulisnya dengan baik terbukti rata-rata nilai yang diperolehnya untuk rombel 1, 2, dan 3 masing-masing adalah sebagai berikut 89,34, 87,43 dan 89,65. Pada saat presentasi mahasiswa diuji oleh dosen untuk mengetahui tingkat penguasaan mahasiswa terhadap konsep-konsep fisiologi hewan yang sudah dituliskannya di dalam laporan. Dosen mengajukan pertanyaan-pertanyaan disusun sedemikian rupa agar mahasiswa dapat berpikir

komprehensif atas fenomena-fenomena fisiologi yang berhasil mereka amati selama proses observasi maupun penelitian.

Perolehan nilai akhir yang merupakan asesmen autentik dan melibatkan komponen nilai ujian mid semester, nilai laporan, nilai presentasi, sangat memuaskan dengan perolehan nilai minimal A, AB dan B mencapai lebih dari 70% tepatnya 98,88% dan hanya 1 mahasiswa (1,11%) yang memperoleh nilai BC pada semua rombel dan tidak ada nilai CD, D dan E, merupakan suatu indikator bahwa mahasiswa telah dapat memahami konsep-konsep fisiologi hewan.

Semua fakta di atas menunjukkan bahwa mahasiswa telah mampu berpikir komprehensif. Mahasiswa tidak akan mampu merancang kegiatan, melaksanakan kegiatan, menulis laporan, dan mempresentasikannya bila mereka tidak memiliki pengetahuan yang konstruktif tentang keterkaitan mekanisme kerja antar sistem organ di dalam tubuh hewan. Sebagai contoh pada saat mahasiswa ditugaskan untuk meneliti pengaruh suhu lingkungan terhadap tingkat respirasi hewan poikiloterm dan homoioterm, mahasiswa harus memikirkan cara bagaimana fenomena pernafasan tersebut dapat diamati, apa landasan teorinya, bagaimana prosedur kerjanya, apa yang harus diamati dan serangkaian kegiatan lain yang menyebabkan mereka dapat sampai pada suatu pemahaman bagaimana kondisi lingkungan mempengaruhi hewan tersebut. Untuk dapat menjawab permasalahan ini mahasiswa harus menguasai konsep homeostasis, respirasi, termoregulasi, koordinasi, dan transportasi.

Pengalaman yang dilalui mahasiswa selama mengerjakan proyek fisiologi hewan dengan pendekatan JAS sesuai dengan karakteristik model PBL. Karakteristik model PBL menurut *Buck Institute fo Education* (1999) dalam Kamdi (2006) mahasiswa dituntut untuk: (a) dapat membuat keputusan, dan membuat kerangka kerja, (b) terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya, (c) peserta didik merancang proses untuk mencapai hasil, (d) peserta didik bertanggungjawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan, (e) melakukan evaluasi secara kontinu, (f) secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan, (g) hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya, dan (i) kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan.

Pemahaman konsep mahasiswa benar-benar diuji secara mendalam, utamanya untuk menguji pemahaman mahasiswa terhadap keterkaitan mekanisme fisiologi antar sistem di dalam tubuh hewan. Setiap kelompok mendapat jatah waktu sekitar 75 menit mempresentasikan dan diuji oleh dosen. Dalam pembelajaran berbasis proyek, produk yang dibuat peserta didik selama proyek memberikan hasil yang secara otentik dapat diukur oleh dosen atau instruktur di dalam pembelajarannya.

Berdasarkan data penelitian tampak bahwa aktivitas mahasiswa masuk pada kriteria yang sangat tinggi (lebih dari 90%). Melalui pemberian proyek yang dijadikan sebagai tugas akhir dengan meniadakan ujian akhir tertulis, telah menyebabkan mahasiswa termotivasi untuk melaksanakan tugas yang diberikan dengan sebaik-baiknya. Mereka merasa senang mengikuti semua kegiatan yang diprogramkan dosen. Hal ini terbukti setelah menganalisis hasil tanggapan mahasiswa tentang apakah setiap program yang dicanangkan dosen dapat dilaksanakan mahasiswa, diperoleh hasil bahwa lebih dari 60% mahasiswa menyatakan program-program yang dicanangkan dosen dengan model pembelajaran berbasis proyek berpendekatan JAS selalu mereka laksanakan. Hasil ini menunjukkan bahwa serangkaian kegiatan yang diprogramkan oleh dosen sebagian besar dapat dilaksanakan mahasiswa atau dengan kata lain mahasiswa dengan senang hati dan bersemangat melaksanakan model pembelajaran berbasis

projek dengan pendekatan JAS. Pembelajaran biologi yang menyenangkan ini dikenal dengan istilah bioedutainment (Mulyani *et al.* 2008)

Kebalikan dari pendekatan tradisional yang umumnya bercirikan *apprenticeship*, ciri khas strategi Pembelajaran Berbasis Projek bersifat kolaboratif (Hung & Chen, 2000). Kegiatan pembelajaran seperti tersebut mendukung proses konstruksi pengetahuan dan pengembangan kompetensi produktif peserta didik. Kegiatan ini berbasis pada konteks kehidupan sehari-hari peserta didik, baik fisik maupun sosial (Hung & Wong, 2000). Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Thomas (2000) yang menyatakan bahwa pada pembelajaran berbasis projek, fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna lain, yang memberi kesempatan peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya menghasilkan produk nyata. Model pembelajaran berbasis projek yang didekati dengan pendekatan JAS terbukti telah membuat mahasiswa mampu berpikir komprehensif dan tidak lagi terkotak-kotak sistem per sistem dalam memahami proses fisiologi dalam tubuh hewan. Mahasiswa dituntut untuk memahami konsep-konsep di dalam Fisiologi Hewan dengan mengeksplorasi fenomenanya secara langsung pada objek/sumber belajarnya. Mereka memaknai konsep-konsep fisiologi hewan secara konstruktif melalui serangkaian proses sains.

Penerapan model pembelajaran berbasis projek juga telah menyebabkan munculnya semangat berkolaborasi dalam menyelesaikan suatu masalah. Ketika mahasiswa bekerja di dalam tim, terbentuklah suatu masyarakat belajar. Mereka menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat konsensus tentang isu-isu tugas yang akan dikerjakan, siapa yang bertanggungjawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Keterampilan-keterampilan yang telah diidentifikasi oleh peserta didik ini merupakan keterampilan yang amat penting untuk keberhasilan hidupnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan maka simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah : Model pembelajaran berbasis projek dengan pendekatan JAS pada perkuliahan Fisiologi Hewan efektif diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Christijanti W. dan A. Marianti. 2008. Aktivitas Mahasiswa dalam Perkuliahan Fisiologi Hewan dengan Pendekatan jelajah Alam Sekitar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Lemlit Unnes. Vol 24 No 1 hal 72-78.
- CORD, 2001. Contextual Learning Resource. <http://www.cord.org/lev2.cfm/65>.
- Doppelt, Y. 2003. A Methodology for Infusing Creative Thinking into a Project- Based Learning and its Assessment Process. *International Journal of Technology and Design Education* 13 : 255-272
- Hung, D.W., & Chen, D.T. 2000. Appropriating and Negotiating Knowledge. *Educational Technology*, 40(3), 29—32.
- Hung, D.W., & Wong, A.F.L. 2000. Activity Theory as a Framework fo Project Work in Learning Environments. *Educational Technology*, 40(2), 33—37.

- Kamdi, W. 2006. Pembelajaran Berbasias Proyek Model Potensial untuk Peningkatan mutu Pembelajaran. *On line at* <http://www.springler.com/model-pembelajaran-berbasis-proyek.html>
- Marianti, A & Kartijono NE, 2005. Jelajah Alam Sekitar (JAS), *Makalah*, Dipresentasikan pada Seminar dan Lokakarya pengembangan Kurikulum dan Desain Inovasi Pembelajaran Biologi Prodi Pendidikan Biologi dengan Pendekatan JAS, tanggal 14-15 Pebruari 2005 di Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
- Mergendoller, J.R., & Thomas, J.W. 2000. *Managing Project Based Learning: Principles from the Field*. Novato, CA: Buck Institute for Education.
- Mulyani ES, A. Marianti, NE. Kartijono, T. Widiati, S. Saptono, KK.Pukan, SH. Bintari. 2008. *Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pendekatan Pembelajaran Biologi*. Semarang. Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
- Nielsen, JL. 2012. Developing Student Engagement in Network Teaching and Learning Practices Through Problem-and Project Based Learning Approaches. *Paper*. International Conference on Communication, Media, Technology and Design ICCMTD 09-11 May 2012 . Istanbul - Turkey
- Thomas, J.W. 2000. A Review od Research on Project-Based Learning. California: The Autodesk Foundation. Available on: <http://www.autodesk.com/foundation>

DISKUSI

Penanya 1 : Hasrudin (UNIMED)

Pertanyaan :

Apakah proyek yang dilakukan juga menyangkut hewan invertebrata ataukah hanya hewan tingkat tinggi ?

Jawaban :

Observasi/penelitian tidak hanya dilakukan pada hewan tingkat tinggi tetapi juga pada hewan tingkat rendah (cacing, serangga, dsb.)

Penanya 2 : Wahyono (Pasca UNS)

Pertanyaan :

Mengapa tidak ada kelas kontrol? Standar apa yang digunakan untuk menentukan kriteria tinggi dan sangat tinggi untuk aktivitas siswa ?

Jawaban :

Tidak adanya kelas kontrol disebabkan karena dosen menginginkan mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang sama. Kondisi kontrol dapat diprediksikan dari hasil belajar pada tahun-tahun sebelumnya ketika tidak memakai PBL. Kriteria tinggi dan sangat tinggi ditentukan berdasarkan jumlah/persentase sejumlah aktivitas yang ditetapkan sebelumnya oleh peneliti.

Penanya 3 : Andin Irsadi (Biologi FMIPA UNNES)

Pertanyaan :

Apakah tema proyek yang dikembangkan sama atau tidak setiap tahun?

Jawaban :

Topik yang dikembangkan ada yang sama tergantung dari situasi dan kondisi di lapangan untuk menghindari duplikasi dari semester sebelumnya. Dosen

mensyaratkan beberapa hal misal tanda tangan dari pihak yang diobservasi, foto-foto, rekaman video, dan lampiran-lampiran.

Penanya 4 : Desi (Pasca UNS)

Pertanyaan :

Bagaimana model *Project Based Learning* dalam perkuliahan dievaluasi?
Apakah prosesnya juga dievaluasi?

Jawaban :

Untuk evaluasinya menggunakan asesmen otentik dari laporan, presentasi, ujian lisan, aktivitas mahasiswa dalam mengerjakan kegiatan/projek juga dinilai.